

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : D05B 27/14	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/15678 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 16. April 1998 (16.04.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT97/00213 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Oktober 1997 (06.10.97) (30) Prioritätsdaten: A 1760/96 4. Oktober 1996 (04.10.96) AT (71)(72) Anmelder und Erfinder: SAHL, Johannes [AT/AT]; Tannenweg 17, A-4501 Neuhofen/Krems (AT). (74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw.; Spittelwiese 7, A-4020 Linz (AT).	(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: DRIVING DEVICE FOR FEEDING MATERIAL TO BE SEWN IN A SEWING MACHINE

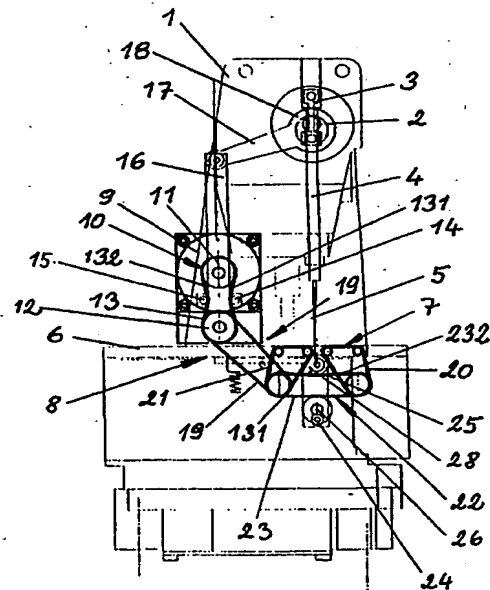
(54) Bezeichnung: ANTRIEBSVORRICHTUNG FÜR DEN NÄHGUTVORSCHUB EINER NÄHMASCHINE

(57) Abstract

The invention relates to a driving device for feeding material to be sewn in a sewing machine (1). Said device has a feeder (7) that can be coupled to a continuous rotating drive unit (9) by at least one intermediate drive. In order to obtain optimal, comparatively simple driving conditions, the intermediate drive comprises a belt drive (10) with a belt (13) rotating around a driving wheel (11) and a driven gear (12). The oversized belt (13) is moved by a control roller (14) in the area of the working strand (131) and by a belt tensioning roller (15) in the area of the return strand (132). The control roller (14) and the belt tensioning roller (15) are mounted crosswise to the rotational direction of the belt and can be moved back and forth periodically for the purpose of releasing or deflecting the belt (13) so as to decelerate, stop or accelerate the rotation of the driven wheel. The driven wheel (12) is connected rotationally with a feeder (7) designed as a rotating conveyor, specially a conveyor belt (20).

(57) Zusammenfassung

Eine Antriebsvorrichtung für den Nähgutvorschub einer Nähmaschine (1) weist einen über wenigstens einen Zwischentrieb an einem kontinuierlichen Drehantrieb (9) ankoppelbaren Transporteur (7) auf. Um auf vergleichsweise einfache Weise beste Antriebsbedingungen zu erreichen, besteht der Zwischentrieb aus einem Riemetrieb (10) mit einem um ein Antriebsrad (11) und ein Abtriebsrad (12) umlaufenden Riemen (13), wobei der eine Überlänge aufweisende Riemen (13) im Bereich des Arbeitstrums (131) über eine Steuerrolle (14) und im Bereich des Leertrums (132) über eine Spannrolle (15) geführt ist und die Steuerrolle (14) und die Spannrolle (15) quer zur Riemenumlaufrichtung periodisch im Sinne eines Freigebens bzw. Auslenkens des Riemens (13) zum Verzögern, Anhalten und Beschleunigen der Abtriebsraddrehung hin- und herstellbar gelagert sind, und steht das Abtriebsrad (12) mit einem als Umlaufförderer, insbesondere Förderband (20) ausgebildeten Transporteur (7) in Drehverbindung.



BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbogen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Letland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Antriebsvorrichtung für den Nähgutvorschub einer Nähmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung für den Nähgutvorschub einer Nähmaschine, mit einem über wenigstens einen Zwischentrieb an einem kontinuierlichen Drehantrieb ankoppelbaren Transporteur.

- 5 Bei Nähmaschinen gibt es fast ausschließlich Vorschubeinrichtungen für einen schrittweisen Werkstückvorschub, damit das Nähgut während des Einstiches der Nadel stillsteht und die Vorschubbewegung nur in dem Zeitbereich erfolgt, in dem sich die Nadel außerhalb des Nähgutes befindet. Diese bekannten Vorschubeinrichtungen bestehen dabei meist aus einem Hüpferttransport, bei dem
- 10 das Nähgut von einem periodisch aus der Stichplatte austretenden, verzahnten Transporteur erfaßt und in Nährichtung vorgeschoben wird. Die Transporteurbewegung setzt sich dazu aus einer Hebe- und einer Schiebebewegung zusammen, die von zwei voneinander unabhängig arbeitenden speziellen Exzentertrieben als Zwischentrieben ausgeführt werden. Diese Hüpferttransporte erfordern demnach
- 15 einen hohen konstruktiven Aufwand mit komplizierten mechanischen Antriebs- und Übertragungselementen, was zusätzlich noch einen entsprechenden Wartungsbedarf und eine hohe Störanfälligkeit mit sich bringt. Außerdem besteht bei höheren Vorschubgeschwindigkeiten durch die Hebebewegung des Transporteurs die Gefahr eines beschleunigungsbedingten Abhebens des Nähgutes vom
- 20 Transporteur, wodurch die erforderliche Exaktheit des Nähgutvorschubes verlorenght und die Vorschubgeschwindigkeit und damit die Nähgeschwindigkeit beschränkt bleiben muß.

Gemäß der DE 34 47 751 A wurde zwar auch schon eine Stoffvorschub-Zusatzvorrichtung vorgeschlagen, die einen über Umlenkrollen in Vorschubrichtung angetriebenen Riemen umfaßt, wobei der mittels eines Drehantriebes kontinuierlich angetriebene Riemen eine in Vorschubrichtung hinter der Nadel auf die Stofflage aufgedrückte Andrückvorrichtung antreibt und über eine Walze der Andrückvorrichtung und eine in der Zugstrecke des Riemens an einem gefederten Hebel befestigte Spannrolle, die bei Überschreiten eines durch den gefederten Hebel vorgegebenen Spannungswertes des Riemens letzteren soweit lockert, daß sein Vortrieb zum Stehen kommen kann, geführt ist, wodurch ein intermittierender Betrieb möglich wird, doch dient diese Vorschubeinrichtung ausschließlich als Zusatzvorrichtung für übliche Nähgut-Vorschubeinrichtungen und soll einen verschiebungsfreien Nähguttransport bewirken. Der Riemen der Zusatzvorrichtung treibt dazu auch lediglich die Andrückwalze intermittierend und so abgestimmt auf den schrittweisen Nähgutvorschub an, er kann den Nähgutvorschub aber nicht ersetzen, sondern kann diesen nur nachfolgend unterstützen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antriebsvorrichtung der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die auf verhältnismäßig einfache und aufwandsarme Weise einen intermittierenden Nähgutvorschub als reine Schiebewegung ohne Hebekomponente durchzuführen erlaubt und diese Schiebewegung außerdem von einer kontinuierlichen Drehbewegung ableitet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß der Zwischentrieb aus einem Riemetrieb mit einem um ein Antriebsrad und ein Abtriebsrad umlaufenden Riemen besteht, wobei der eine Überlänge aufweisende Riemen im Bereich des Arbeitstrums über eine Steuerrolle und im Bereich des Leertrums über eine Spannrolle geführt ist und die Steuerrolle und die Spannrolle quer zur Riemenumlaufrichtung periodisch im Sinne eines Freigebens bzw. Auslenkens des Riemens zum Verzögern, Anhalten und Beschleunigen der Abtriebsraddrehung hin- und herstellbar gelagert sind, und daß das Antriebsrad mit einem als Umlaufförderer, insbesondere Förderband ausgebildeten Transporteur in Drehverbindung steht. Durch den Riemetrieb, der vorzugsweise als Zahnriementrieb ausgebildet ist, aber durchaus auch als Keilriemen-, Flachriemen-, Seil- oder Kettentrieb od. dgl. ausgebildet sein könnte, wird bei stehender Steuer- und

- 3 -

Spannrolle das Abtriebsrad in einem bestimmten Übersetzungsverhältnis über das Antriebsrad in Drehung versetzt und kann seine Drehbewegung über entsprechende Antriebsverbindungen an die anzutreibenden Fördereinrichtungen weitergeben. Wird allerdings die Steuerrolle aus einer Grundposition, in der

5 aufgrund der Riemenüberlänge der Riemen zwischen Antriebs- und Abtriebsrad eine Auslenkung erfährt, so verstellt, daß es zu einer Verringerung der Auslenkung kommt, wird die ziehende Antriebsbewegung des Riemens durch die gleichbleibende Drehung des Antriebsrades im Maße des Freigebens des Riemens aufgefangen und dadurch das Abtriebsrad in seiner Drehung verzögert

10 und bei entsprechend abgestimmter Querverstellung der Steuerrolle sogar angehalten. Gleichzeitig mit dem Nachgeben der Steuerrolle sorgt die Spannrolle auf der Leertrumseite für eine gleichbleibende Riemenspannung durch eine zunehmende Auslenkung des Riemens und gewährleistet eine einwandfreie Riemenführung. Ein periodisches Hin- und Herversetzen der Steuerrolle und der

15 Spannrolle und die damit verbundene zunehmende oder abnehmende Auslenkung des Riemens im Bereich des Arbeitstrums und auch des Leertrums beeinflußt so die Drehbewegung des Abtriebsrades im Sinne eines Verzögerns und Anhaltens bzw. beim Zurückverstellen im Sinne eines Beschleunigens und der mit diesem Abtriebsrad gekoppelte Umlaufförderer als Transporteur macht

20 diese Drehbewegung bzw. Förderbewegung mit und wird ebenfalls periodisch verzögert oder angehalten bzw. beschleunigt, was auf einfache Weise einen intermittierenden Vorschub entstehen läßt. Grundsätzlich könnte als Umlaufförderer ein Vorschubrad oder eine Vorschubwalze od. dgl. Drehelement eingesetzt werden, doch ergeben sich beste Vorschubbedingungen durch ein Förderband,

25 da das Förderband durch geeignete Umlenkrollen bestimmte geradlinige Förderstrecken auszubilden ermöglicht, die für einen exakten Linearvorschub sorgen. Als Drehverbindung sind verschiedenste Getriebe, Wellen u. dgl. möglich, vorzugsweise auch Riementriebe, die die Drehbewegung des Abtriebsrades auf ein Antriebsrad des Transporteur-Förderbandes übertragen und eine vom Trans-

30 porteur beabstandete Anordnung des Drehantriebes und Zwischentriebes an einem günstigen Platz im Maschinenbereich erlauben. Die Fördergeschwindigkeiten können nun unabhängig von etwaigen Abhebebeschleunigungen des Nähgutes oder Werkstückes gewählt werden, wobei die Frequenz der Vorschubschritte und die jeweiligen Schrittlängen von der Frequenz der Steuerrollenquer-

verstellung und der Umlaufgeschwindigkeit des Riementriebes abhängen, so daß größte Freiheiten hinsichtlich der Steuerung der Förderbewegung bestehen. Aufgrund der fehlenden Hubkomponente beim Vorschubschritt eignet sich eine solche Antriebsvorrichtung bestens zum gleichzeitigen Antrieb von zwei paarweise zusammenwirkenden Transporteuren, die das Werkstück zwischen sich exakt führen und optimale Vorschubverhältnisse auch für zwei oder mehrere übereinanderliegende Werkstücke gewährleisten.

10 An sich könnte die Steuerrolle auf einem querverschiebbar geführten Schlitten od. dgl. sitzen, doch zweckmäßigerweise lagert die Steuerrolle auf einem um eine zur Antriebsradachse parallele Schwenkachse schwenkverstellbaren Steuerhebel, so daß sich die Querverstellung als Schwenkbewegung erreichen läßt, die durch Änderung der Hebelverhältnisse auch problemlos variiert werden kann.

15 Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Steuerhebel um eine zur Antriebsradachse koaxiale Schwenkachse schwenkverstellbar lagert und zusätzlich zur Steuerrolle auch die vorzugsweise federnd abgestützte Spannrolle aufnimmt. Dadurch bewegen sich Steuerrolle und Spannrolle auf konzentrischen Kreisbögen um die Antriebsradachse, so daß sich die Auslenk- und Freigebebewegungen von Steuer- und Spannrolle gleichen und eine einwandfreie Riemenführung möglich ist. Auftretende Unterschiede im Längenbereich des Arbeits- bzw. Leertrums können dabei ohne Beanspruchung der Riemenelastizität durch eine federnde Abstützung der Spannrolle abgefangen werden.

25 Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist als Transporteur ein Differentialtransporteur aus zwei Förderbändern vorgesehen, wobei die beiden Förderbänder miteinander über einen Riementrieb in Antriebsverbindung stehen, dessen überlanger Riemen im Bereich der Arbeits- und Leertrume wiederum über eine periodisch querverstellbare Steuerrolle bzw. eine Spannrolle verläuft. Die beiden Förderbänder des Differentialtransporteurs werden in Vorschubrichtung vor und hinter der Nadel bzw. der Bearbeitungsstelle angeordnet und erlauben einen beidseitig der Bearbeitung geführten Werkstückvorschub. Dabei läßt sich die Geschwindigkeit der beiden Förderbänder relativ

- 5 -

zueinander verändern, so daß das Nähgut entweder während des Nähens zusammengeschoben und gekräuselt oder auseinandergezogen und gestreckt werden kann. Durch die Antriebsverbindung der beiden Förderbänder durch einen mittels Steuerrolle bzw. Spannrolle beeinflussbaren Riemetrieb entsteht nun eine einfache Möglichkeit, die Fördergeschwindigkeiten der beiden Förderbänder im gewünschten Sinne zu beeinflussen und beispielsweise das Nähgut auch während des Stiches zu spannen, um die beim Nähen durch das Fadennäpfen aufgebrauchte Fadenspannung zu kompensieren und eine optimale Nähqualität zu erreichen. Auch hier wird durch die Ausbildung des Differentialtransporteurs mit zwei Förderbändern für einwandfreie Vorschubstrecken und beste Führungsbedingungen beim Nähen gesorgt und selbstverständlich lassen sich auch hier die Förderbänder jeweils paarweise übereinander anordnen u. dgl.

Eine konstruktiv einfache Verstellmöglichkeit für die Steuerrolle bzw. Spannrolle ergibt sich, wenn die Steuerrolle einen Exzenter mit einer um eine zu den Riemetriebradachsen parallele Drehachse dreh- und antreibbaren Exzenterwelle bildet und die Spannrolle auf einem federbelasteten Schwenkarm sitzt, so daß eine auf die Stichzahl abgestimmte Drehzahl des Exzenter eine entsprechende Auslenkung des Arbeitstrums mit sich bringt und damit die gewünschte Wirkung des Differentialtransporteurs gewährleistet, wobei der federbelastete Schwenkarm kontinuierlich auf das Leertrum des Riemens drückt und für die erforderliche Riemenspannung sorgt.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand anhand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 eine Nähmaschine mit erfindungsgemäßer Antriebsvorrichtung als Vorschubeinrichtung in schematischer Seitenansicht und Stirnansicht sowie die

Fig. 3 bis 6 die erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung in einem Funktionsschema mit vier Funktionsstellungen.

Eine nur angedeutete Nähmaschine 1 weist einen über eine obere Antriebswelle 2 antreibbaren Kurbeltrieb 3 für die Nadelstange 4 und die am unteren Ende in die Nadelstange eingesetzte Nadel 5 auf. Im Bereich der Stichplatte 6 ist ein

Transporteur 7 einer Vorschubeinrichtung 8 für einen intermittierenden Nähgutvorschub angeordnet.

Der Antrieb für die Vorschubeinrichtung 8 wird von einem einen Elektromotor umfassenden Drehantrieb 9 abgeleitet, der über einen Riementrieb 10 als Zwischentrieb mit dem Transporteur 7 gekoppelt ist. Der Riementrieb 10 besteht aus einem vom Drehantrieb 9 angetriebenen Antriebsrad 11, einem diesem zugeordneten Abtriebsrad 12 sowie einem überlangen Riemen 13, wobei das Arbeitstrum 131 des Riemens 13 über eine Steuerrolle 14 und das Leertrum 132 über eine Spannrolle 15 geführt sind. Steuerrolle 14 und Spannrolle 15 lagern auf einem zur Achse A des Antriebsrades 11 koaxial schwenkverstellbaren Steuerhebel 16 und sind mittels des Steuerhebels 16 quer zur Riemenumlaufrichtung periodisch hin- und herverstellbar. Dazu greift am Steuerhebel 16 ein Stellhebel 17 eines auf der oberen Antriebswelle 2 sitzenden Exzentertriebes 18 an.

Das Abtriebsrad 12 ist seinerseits über eine Drehverbindung 19 aus Riementrieb 191 und Verbindungswelle 192 mit dem Transporteur 7 antriebsverbunden, so daß sich die Drehbewegung des Abtriebsrades 12 in einem entsprechenden Übersetzungsverhältnis proportional auf den Transporteur 7 überträgt.

Der Transporteur 7 ist als Differentialtransporteur ausgebildet und umfaßt zwei hintereinandergereihte Förderbänder 20, 21, die ihrerseits wiederum über einen Riementrieb 22 miteinander in Antriebsverbindung stehen, wobei dieser Riementrieb 22 zur Beeinflussung der Relativgeschwindigkeiten der beiden Förderbänder 20, 21 ähnlich wie der Riementrieb 10 einen überlangen Riemen 23 aufweist, der im Bereich des Arbeitstrums 231 mit einer Steuerrolle 24 und im Bereich des Leertrums 232 mit einer Spannrolle 25 zusammenwirkt. Die Steuerrolle 24 bildet hier einen Exzenter, der dreh- und antreibbar auf einer unteren Exzenterwelle 26 sitzt, die ihrerseits über einen Riementrieb 27 mit der oberen Antriebswelle 2 antriebsverbunden ist. Die Spannrolle 25 lagert auf einem federbelasteten Schwenkarm 28 und sorgt durch die Federbelastung für eine Dauerspannung des Riemens 23 unabhängig von der Lage der Steuerrolle 24.

- 7 -

- Der Riementrieb 10 erlaubt es, der kontinuierlichen Drehbewegung des Antriebsrades 11 durch das Zusammenspiel von Steuer- und Spannrolle 14, 15 mit dem entsprechend überlangen Riemen 13 eine Riemenzusatzbewegung zu überlagern, so daß die das Abtriebsrad 12 treibende Riemenbewegung ein Ver-
5 zögern, Anhalten und Beschleunigen der Abtriebsradbewegung ergibt. Wird nämlich durch ein Schwenkverstellen des Steuerhebels 16 die Steuerrolle 14 im Sinne eines Freigebens des Riemens 13 querverstellt und dabei über die Spannrolle 15 die Riemenspannung aufrechterhalten, kommt es während diese Freigebens zu einer Unterbrechung der Drehbewegung des Abtriebsrades 12 und bei
10 einem Zurückbewegen im Sinne einer neuerlichen Auslenkung des Riemens 13 zu einer beschleunigten Drehbewegung, wodurch vom Abtriebsrad 12 über die Drehverbindung 19 eine intermittierende Antriebsbewegung auf den Transporteur 7 übertragen wird. Diese intermittierende Antriebsbewegung wird von den Förderbändern 20, 21 des Transporteurs 7 übernommen, so daß der gewünschte
15 schrittweise Nähgutvorschub während des Nähvorganges erfolgt. Dabei läßt sich durch die Antriebsverbindung der beiden Förderbänder 20, 21 mittels des Riementriebes 22, der ebenfalls mit der Steuerrolle 24 und der Spannrolle 25 in seiner Übertragungswirkung beeinflussbar ist, der proportionalen Antriebsverbindung eine zusätzliche Verzögerungs- bzw. Beschleunigungskomponente über-
20 lagern, wodurch die beiden Förderbänder 20, 21 periodisch unterschiedlich umlaufen und im Sinne eines Differentialtransporteurs beim Nähen zu einem Spannen oder gegebenenfalls zu einem Zusammenschieben des Nähgutes führen, je nachdem ob eine glatte oder gekräuselte Naht gewünscht ist.
- 25 Durch die Ableitung der Steuerantriebe von der Nadelbewegung der Nähmaschine kommt es zu einer entsprechenden Synchronisation von Nadelhub und Vorschubbewegung, was aus dem Funktionsschema gemäß den Fig. 3 bis 6 hervorgeht:
- 30 In der Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 ist die Nadelstange 4 im oberen Totpunkt und der Riementrieb 10 in einer Mittelstellung mit gleicher Riemenauslenkung im Arbeits- und Leertrumbereich. Die beiden Förderbänder 20, 21 sind gleichlaufend über den Riementrieb 22 verbunden, da die Steuerrolle 24 vom Arbeitstrum 231 abgehoben ist. Bei fortschreitender Antriebsbewegung ergibt sich gemäß Fig. 4

- ein Absenken der Nadelstange 4 und gleichzeitig ein Verschwenken des Steuerhebels 16 im Sinne einer verstärkten Riemenauslenkung des Riementriebes 10 im Bereich des Arbeitstrums 231, was zu einer beschleunigten Drehbewegung des Abtriebsrades 12 und damit der Vorschubbewegung durch die Förderbänder 5 20, 21 führt. Die Förderbänder 20, 21 laufen nach wie vor synchron um. Während des Einstechens der Nadel 5 zwischen die Förderbänder 20, 21 wird der Steuerhebel 16 rückgeschwenkt und das Arbeitstrum 131 des Riemens 13 durch die ausweichende Steuerrolle 14 freigegeben, was nach einem entsprechenden Verzögern zu einem Anhalten des Abtriebsrades 12 führt und auch ein Still-
10 stehen des Förderbandes 21 bedingt. Wie in Fig. 5 ersichtlich wird aber nun gleichzeitig durch die Steuerrolle 24 das Arbeitstrum 231 des Riementriebes 22 ausgelenkt, so daß eine Relativbewegung des Förderbandes 20 gegenüber dem stehenden Förderband 21 im Sinne eines Streckens des Nähgutes erfolgt, was eine einwandfreie Stichführung unter Ausgleich der Fadenspannung im Werk-
15 stück mit sich bringt. Nach dem Durchlaufen des unteren Totpunktes hebt sich die Nadelstange 4 wieder und zieht die Nadel 5 aus dem Nähgut heraus, wobei gleichzeitig durch das Rückschwenken des Steuerhebels 16 wieder eine verstärkte Auslenkung des Riemens 13 im Riementrieb 10 und damit eine Beschleunigung des Abtriebsrades 12 und damit des Vorschubes auftritt, während der
20 Riementrieb 22 durch Abheben der Steuerrolle 24 auch wieder für die beiden Förderbänder 20, 21 eine synchrone Antriebsbewegung gewährleistet, wie in Fig. 6 angedeutet. Bei weiterer Antriebsbewegung erfolgt wiederum ein Abwärtshub der Nadel gemäß Fig. 3 usw.
- 25 Die erfindungsgemäße Vorschubeinrichtung 8 zeichnet sich durch ihren besonders einfachen und innerhalb weiter Bereiche steuerbaren intermittierenden Antrieb aus, der eine lineare Förderbewegung für das Nähgut mit sich bringt und die Voraussetzung für eine einwandfreie Nähgutführung praktisch unabhängig von der Stichzahl und der Stichweite bietet.

Patentansprüche:

1. Antriebsvorrichtung für den Nähgutvorschub einer Nähmaschine (1), mit einem über wenigstens einen Zwischentrieb an einem kontinuierlichen Drehantrieb (9) ankoppelbaren Transporteur (7), dadurch gekennzeichnet, daß der Zwischentrieb aus einem Riemetrieb (10) mit einem um ein Antriebsrad (11) und ein Abtriebsrad (12) umlaufenden Riemen (13) besteht, wobei der eine Überlänge aufweisende Riemen (13) im Bereich des Arbeitstrums (131) über eine Steuerrolle (14) und im Bereich des Leertrums (132) über eine Spannrolle (15) geführt ist und die Steuerrolle (14) und die Spannrolle (15) quer zur Riemenumlaufrichtung periodisch im Sinne eines Freigebens bzw. Auslenkens des Riemens (13) zum Verzögern, Anhalten und Beschleunigen der Abtriebsrad-drehung hin- und herstellbar gelagert sind, und daß das Abtriebsrad (12) mit einem als Umlaufförderer, insbesondere Förderband (20) ausgebildeten Transporteur (7) in Drehverbindung steht.
- 15 2. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerrolle (14) auf einem um eine zur Antriebsradachse (A) parallele Schwenkachse schwenkverstellbaren Steuerhebel (16) lagert.
- 20 3. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (16) um eine zur Antriebsradachse (A) koaxiale Schwenkachse schwenkverstellbar lagert und zusätzlich zur Steuerrolle (14) auch die vorzugsweise federnd abgestützte Spannrolle (15) aufnimmt.

4. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Transporteur (7) ein Differentialtransporteur aus zwei Förderbändern (20, 21) vorgesehen ist, wobei die beiden Förderbänder (20, 21) miteinander über einen Riementrieb (22) in Antriebsverbindung stehen, dessen überlanger Riemen (23) im Bereich der Arbeits- und Leertrume (231, 232) wiederum über eine periodisch querverstellbare Steuerrolle (24) bzw. eine Spannrolle (25) verläuft.

5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerrolle (24) einen Exzenter mit einer um eine zu den Riementriebradachsen parallele Drehachse dreh- und antreibbaren Exzenterwelle (26) bildet und die Spannrolle (25) auf einem federbelasteten Schwenkarm (28) sitzt.

1/2

Fig. 2

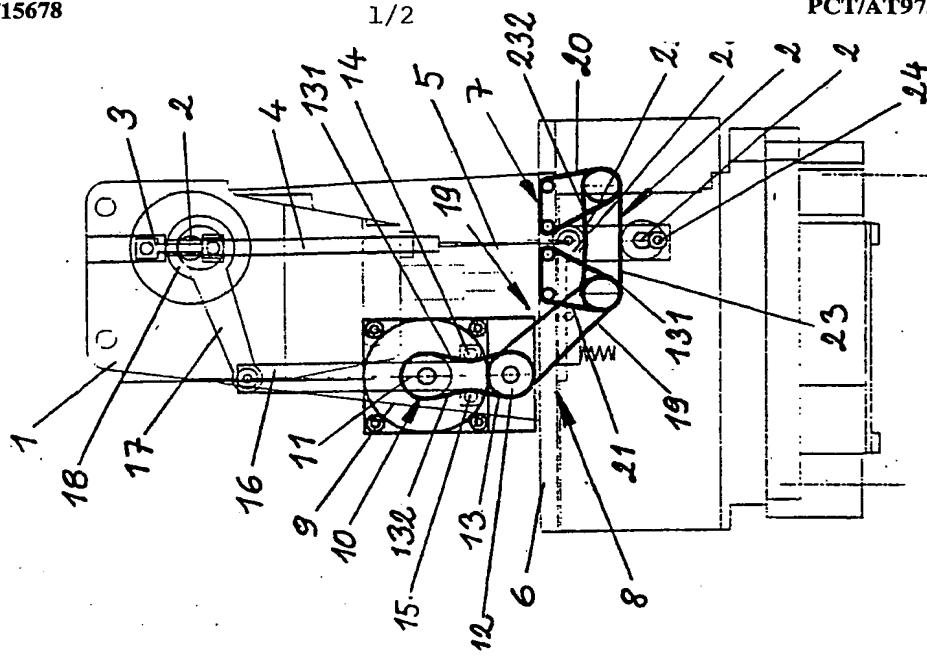


Fig. 1

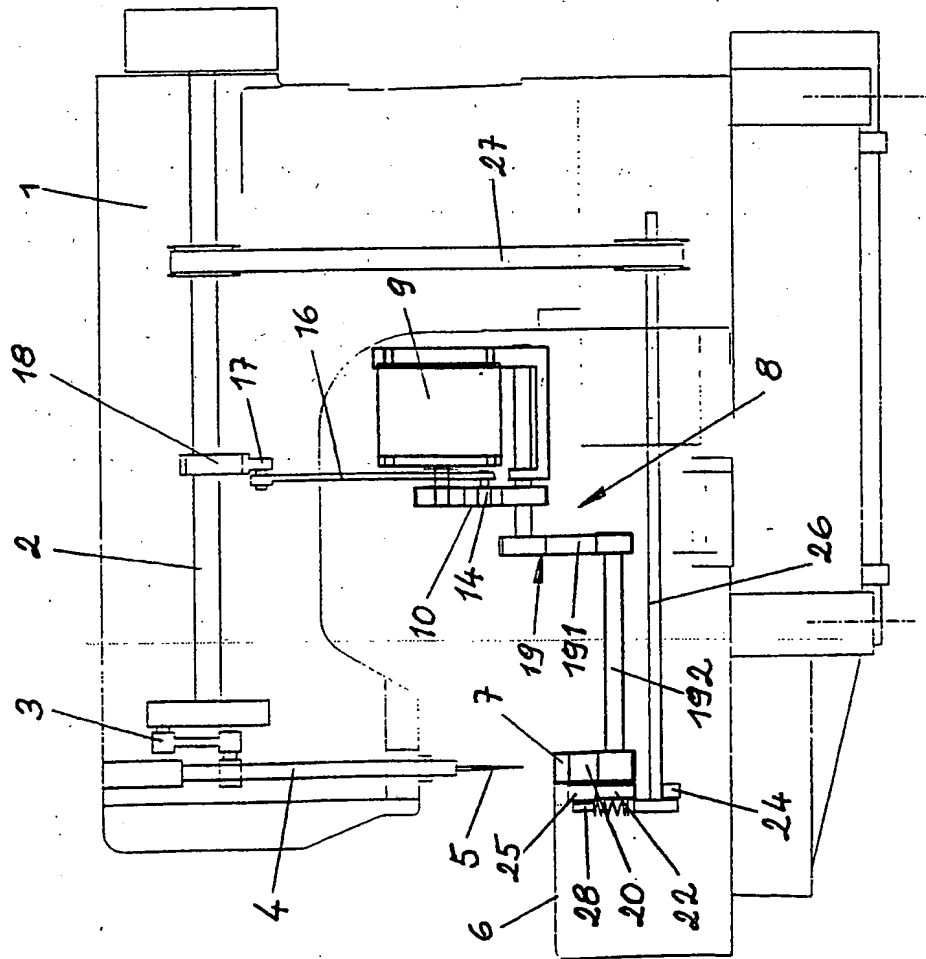


Fig. 6

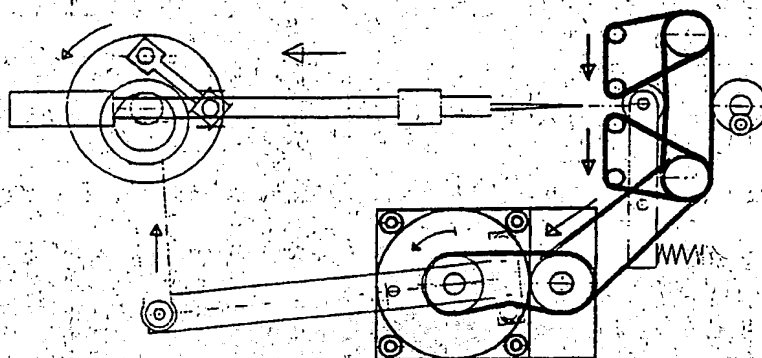


Fig. 5

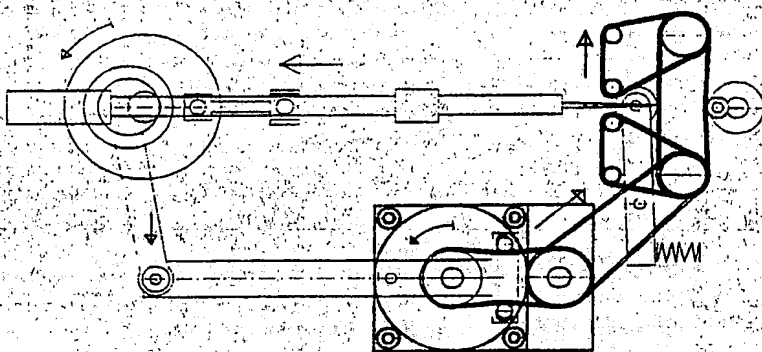


Fig. 4

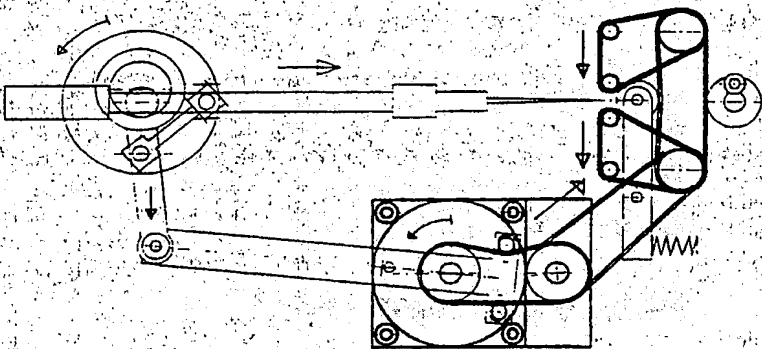
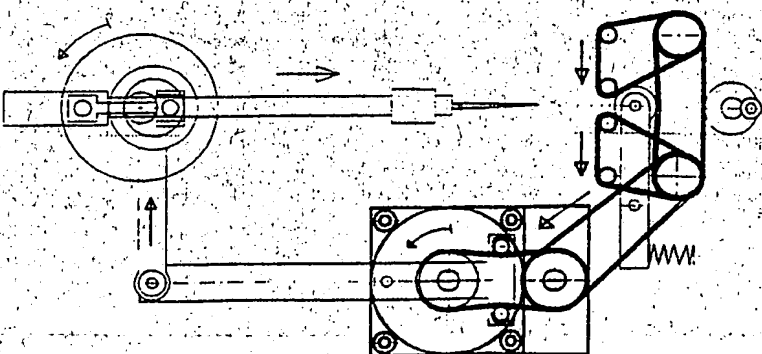


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 97/00213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D05B27/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D05B F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 413 582 A (G. LANDWEHR) 8 November 1983 see column 7, line 6 - line 15; figures 11-13	1
A	DE 34 47 751 A (M. KROPF) 3 July 1986 cited in the application see the whole document	1
A	EP 0 010 703 A (DÜRKOPPWERKE GMBH) 14 May 1980	
A	DE 90 11 178 U (DÜRKOPP ADLER AG) 4 October 1990	
A	US 2 678 010 A (B.P. PINKVOSS) 11 May 1954	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 January 1998

Date of mailing of the international search report

20/01/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'Hulster, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 97/00213

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4413582 A	08-11-83	US 4271776 A DE 3008135 A JP 1315451 C JP 56052092 A JP 60040314 B US 4425860 A	09-06-81 09-04-81 15-05-86 09-05-81 10-09-85 17-01-84
DE 3447751 A	03-07-86	NONE	
EP 10703 A	14-05-80	DE 2848123 A DE 3048012 A JP 1431455 C JP 55106192 A JP 62038997 B US 4311106 A	14-05-80 15-07-82 24-03-88 14-08-80 20-08-87 19-01-82
DE 9011178 U	04-10-90	JP 4240476 A US 5249540 A	27-08-92 05-10-93
US 2678010 A	11-05-54	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 97/00213

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D05B27/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D05B F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 413 582 A (G. LANDWEHR) 8. November 1983 siehe Spalte 7, Zeile 6 - Zeile 15; Abbildungen 11-13	1
A	DE 34 47 751 A (M. KROPP) 3. Juli 1986 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument	1
A	EP 0 010 703 A (DÜRKOPPWERKE GMBH) 14. Mai 1980	
A	DE 90 11 178 U (DÜRKOPP ADLER AG). 4. Oktober 1990	
A	US 2 678 010 A (B.P. PINKVOSS) 11. Mai 1954	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Januar 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/01/1998

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Hulster, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 97/00213

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4413582 A	08-11-83	US 4271776 A DE 3008135 A JP 1315451 C JP 56052092 A JP 60040314 B US 4425860 A	09-06-81 09-04-81 15-05-86 09-05-81 10-09-85 17-01-84
DE 3447751 A	03-07-86	KEINE	
EP 10703 A	14-05-80	DE 2848123 A DE 3048012 A JP 1431455 C JP 55106192 A JP 62038997 B US 4311106 A	14-05-80 15-07-82 24-03-88 14-08-80 20-08-87 19-01-82
DE 9011178 U	04-10-90	JP 4240476 A US 5249540 A	27-08-92 05-10-93
US 2678010 A	11-05-54	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.